Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ

/ М.Ю. Чурин

Подписано в АСУ "Учебный процесс" *(Ф.И.О.)*

25 мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок
Наименование дисциплины	**Б.1.В.Д11 Теория резания, оснастка и инструмент**
Факультет	Институт "Морская академия"
Кафедра	Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта
Специальность	26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок
Специализация	Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок

Распределение часов по семестрам (курсам)

Вид занятий	**Очная форма обучения, часы***												**Заочная форма обучения, часы***								**Общая трудо-емкость, з.е.**
	№ семестра												**№ курса**								
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**Σ**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**Σ**	
лекции																		17		**17**	
практические занятия																		17		**17**	
лабораторные занятия																					
контактная самостоятельная работа																					
экзамен																					
самостоятельная работа																		74		**74**	
всего																		108		**108**	**3**

* - здесь и далее указываются академические часы

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

Форма контроля	**Очная форма обучения**												**Заочная форма обучения**							
	№ семестра												**№ курса**							
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	
экзамен																				
зачет с оценкой																				
зачет																		зач		
курсовая работа (проект)																				

г. Нижний Новгород

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:
ФГОС 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок от 15.03.2018 № 192

Разработчик(и) программы Е.К. Березин
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 6 от 24 мая 2023 г.

Заведующий кафедрой _____ / А.Б. Корнев /
(должность) *(Подписано в АСУ "Учебный процесс")* *(Ф.И.О.)*

24 мая 2023 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.В.Д11	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	3

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	Компетенция	Индикатор достижения компетенции		
		Знать	**Уметь**	**Владеть**
1	ПК-45.Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений	ПК-45.З.1 Параметры формирования целей проекта (программы), разработки обобщенных вариантов ее решения, выполнения анализа этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений	ПК-45.У.1 Руководствоваться правилами и нормами формирования целей проекта (программы), разработки обобщенных вариантов ее решения, выполнения анализа этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений	ПК-45.В.1 навыками формирования целей проекта (программы), разработки обобщенных вариантов ее решения, выполнения анализа этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений
2	ПК-47.Способен принять участие в разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности	ПК-47.З.1 Правила и нормы разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности	ПК-47.У.1 читать проектную, нормативную, эксплуатационную и технологическую документации для объектов профессиональной деятельности	ПК-47.В.1 Навыками работы с проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности

3	ПК-53.Способен использовать ручные инструменты, станки и измерительные инструменты для изготовления деталей и ремонта на судне	ПК-53.З.1 устройство ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне	ПК-53.У.1 использовать ручные инструменты, станки и измерительные инструменты для изготовления деталей и ремонта на судне	ПК-53.В.1 Навыками применения ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне

3. Распределение разделов (тем) по семестрам (курсам) с указанием часов

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Индикатор достижения компетенции	Очная форма обучения						Общее кол-во часов	Заочная форма обучения						Общее кол-во часов
			№ сем.	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа		№ курса	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
				кол. час.							кол. час.					
1	Общие сведения о процессе обработки металлов резанием ОПК-2.1.Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью УК-2.1.Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.2.Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1															
1.1	Место дисциплины «Технология резания, оснастка и инструмент» в инженерной подготовке. История развития науки резании материалов. Роль обработки резанием в производстве машин и механизмов.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6	1				1	2
	Основные направления развития техники обработки резанием. Металлообрабатывающие станки	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6					2	2
1.2	Конструктивные и геометрические параметры элементарного токарного резца. Конструктивные элементы инструмента: присоединительная и режущая части; передняя и задняя поверхности режущей части; режущая кромка, вершина резца. Обрабатываемая и обработанная поверхности. Режущий клин. Координатные плоскости. Угол в плане.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6	1				1	2	

	Передний и задний угол. Угол резания. Угол наклона режущей кромки. Угол заострения. Понятие о кинематической системе координат.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6		1			1	2
1.3	Влияние геометрии инструмента на процесс резания.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6	1				1	2
	Качество и точность обработки деталей. Особенности установки токарных резцов в резцедержатель токарно-винторезного станка.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6					2	2
1.4	Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Элементы режима резания и сечения среза. Основные и вспомогательные движения. Главное движение резания, движение подачи, результирующее движение	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6	1				1	2
	Глубина резания, подача, скорость резания. Толщина и ширина срезаемая при точении, площадь среза, остаточное сечение стружки. Влияние различных факторов на шероховатость обработанной поверхности.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6		1			3	4
	Неперетачиваемые пластины. Их классификация, назначение. Способы их крепления на режущую часть.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6					2	2
	Основные приемы и способы для ломания и изгиба стружки.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6					2	2

	Классификация металлорежущих станков. Особенности расчета на прочность металлорежущих инструментов (резцы, сверла, протяжки, шлифовальные круги)	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6					2	2
	Особенности конструирования режущего инструмента для станков с ЧПУ.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6					2	2
	Устройство, кинематика и настройка токарно-винторезных станков 1А62, 1К62, 163,165.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6		1			1	2
	Способы обработки деталей на станках токарной группы.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6		1			1	2
1.5	Силы сопротивления резанию при точении, мощность резания. Источники сил резания. Касательная, радиальная и осевая составляющие силы резания. Действие сил резания на инструмент, заготовок, станок. Составляющие работы резания и их зависимость от элементов режима резания и геометрических параметров инструмента.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6	1				1	2
	Мощность резания, крутящий момент. Расчет сил резания, мощности и крутящего момента при точении.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6		1			3	4
1.6	Тепловые явления в зоне резания. Тепловой баланс. Температурное поле резца и стружки. Особенности обработки резанием с оптимальными температурами.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6	1				1	2

	Влияние элементов режима резания и геометрических параметров инструмента на температуру и тепловой баланс в зоне резания. Методы определения температуры в зоне резания. Понятие о термоЭДС.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6					2	2
1.7	Ресурс режущего инструмента. Стойкость инструмента. Виды повреждаемости и износа режущего инструмента. Топография изнашивания. Уравнение износа инструментов. Объемные и линейные меры оценки величины износа. Кинематика изнашивания. Скорость и интенсивность изнашивания инструментов. Влияние геометрических параметров режущего инструмента, элементов режима резания, внешней среды на скорость изнашивания. Критерии затупления инструментов. Стойкость инструмента. Кривые равного и оптимального износа. Классификация разрушений инструмента по механизму изнашивания: вязкое, хрупкое, транскристаллитное и интеркристаллитное. Основные мероприятия повышения стойкости инструмента. Влияние износа режущего инструмента на вид и форму стружки, силы резания, температуру и мощность резания, точность обработки.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6	1				1	2
	Влияние износа режущего инструмента на вид и форму стружки, силы резания, температуру и мощность резания, точность обработки.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1								6					2	2
1.8	Назначение и выбор оптимальных элементов режима резания на различных стадиях обработки. Классификация материалов по обрабатываемости резанием.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6	1				1	2

	Экономические требования при оптимизации элементов режима резания.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6					2	2
1.9	Инструментальные материалы: углеродистые, низколегированные, быстроережущие стали, твердые сплавы, сверхтвердые синтетические материалы, алмазы	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6	1				1	2
	Расчет режимов резания по математическим моделям и табличным данным при точении.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6		1			8	9
2	Основные методы обработки резанием ОПК-2.1.Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью УК-2.1.Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.2.Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1														
2.1	Процесс сверления. Конструктивные и геометрические параметры спирального сверла. Классификация сверл. Особенности конструкций сверл: универсальных, твердых, особо твердых материалов; для цветных металлов и сплавов, для точных отверстий. Геометрические элементы спиральных сверл: диаметр, угол наклона винтовых канавок, формы заточки задних поверхностей.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6	1				2	3

	Устройство, кинематика и настройка вертикально-сверлильного станка 2Н135	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6		3				3
2.2	Кинематика, элементы режима резания и сечение среза при сверление, зенкерование, развертывание отверстий. Силы резания, крутящий момент, мощность резания при обработки отверстий. Влияние различных факторов на силы резания, мощность при сверлении, зенкеровании и развертывании отверстий.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6	1				2	3
	Расчет режимов резания и машинного времени по табличным данным и математическим моделям.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6		1			3	4
2.3	Протяжные инструменты. Конструктивные и геометрические параметры крученых, шлицевых и шпоночных протяжек. Элементы режимов резания. Классификация протяжных инструментов, их назначение. Профиль зубьев протяжек. Формы стружечных канавок. Выбор шагов зубьев, подачи.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6	1				2	3
	Расчет на прочность. Получистовая, чистовая, калибрующая части протяжек, геометрия.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6		1			3	4
2.4	Процесс фрезерования. Конструктивные элементы и геометрические параметры цилиндрических и концевых фрез.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6	1				2	3
	Классификация фрез: дисковые, цилиндрические, концевые, торцовые, шпоночные, отрезные, фасонные с затылованными и острозаточными зубьями, геометрия.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6		1			2	3

2.5	Элементы сечения среза и режимов резания при фрезеровании. Встречное и попутное фрезерование. Силы резания, крутящий момент и мощность при фрезеровании. Износ и стойкость фрез.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6	1				2	3
	Расчет режимов резания при фрезеровании. Особенности конструктивных фрез.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6		1			3	4
2.6	Процесс зубонарезания. Нарезание зубьев шестерни и зубчатых колес методами обкатки и копирования. Классификация зуборезного инструмента.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6	1				2	3
	Червячные модульные зуборезные фрезы, долбяки, зуборезцовые головки. Шеверы. Притиры. Шевингование зубчатых колес.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6		1			2	3
2.7	Резьбонарезание. Применяемые инструменты. Режимы резания. Классификация инструментов для нарезания резьб: резьбовые резцы и гребешки, метчики, плашки, резьбонарезные фрезы (дисковые и гребенчатые).	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6	1				1	2
	Конструктивные элементы и геометрические параметры метчиков и крученых плашек. Режимы резания при нарезании резьб.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6		1			3	4
2.8	Процесс резания абразивной обработкой. Классификация абразивных инструментов. Абразивные материалы.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6	1				1	2

	Особенности процесса шлифования. Хонингование. Суперфиниш. Притирка.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1								6		2				2

4. Карта обеспеченности дисциплины литературой (печатные и(или) электронные образовательные ресурсы)

№	Наименование источника	Год издания	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2018	0
2	Боровский, Г.В.;Справочник инструментальщика;;Боровский, Г.В.Григорьев, С.Н.Маслов, А.Р.-М.,Машиностроение; ;	2005	5
3	Черпаков, Б.И.;Технологическая оснастка;учебник;Черпаков, Б.И.-М.,Академия; ;	2005	2
4	Рыжкин, А.А.;Обработка материалов резанием;учеб.пособие;Климов, М.М.Рыжкин, А.А.Шучев, К.Г.-Ростов н/Д,Феникс; ;	2008	5
5	Мунябин, К.Л.;Расчет режимов резания при точении;метод.указания и задания по выполн.контр.работы для студ.заочн.обучения спец.190602;Мунябин, К.Л.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2011	92
6	Репин, Ф.Ф.;Технология изготовления зубчатых передач в судовом машиностроении;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения;Волков, И.А.Леснов, Ю.П.Репин, Ф.Ф.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2010	146
7	Матвеев, Ю.И.;Технология резания и инструмент;метод.указания по выполн.лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения по спец.1402, 1403, 2405, 1509;Матвеев, Ю.И.Орехво, В.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	1997	204
8	Матвеев, Ю.И.;Технология резания, оснастка и инструмент;учеб.пособие;Ефремов, С.Ю.Матвеев, Ю.И.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2006	58
9	Ефремов, С.Ю.;Технология резания, оснастка и инструмент;метод.указания по выполн.курс.работы для студ.очн.и заочн.обучения спец.180403;Галашов, Н.Н.Ефремов, С.Ю.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2009	121
10	Комаров, О.С.;Технология конструкционных материалов;учеб.пособие;Данилко, Б.М.Ковалевский, В.Н.Комаров, О.С.Хренов, О.В.Чаус, А.С.Чигринов, В.Е.-Минск,Новое знание; ;	2005	99
11	Воробьева, Г.А.;Инструментальные материалы;учеб.пособие;Воробьева, Г.А.Ерофеев, В.К.Леонов, А.Ф.Складнова, Е.Е.-СПб.,Политехника; ;	2005	29
12	Черпаков, Б.И.;Металлорежущие станки;учебник;Альперович, Т.А.Черпаков, Б.И.-М.,Академия; ;	2008	54
13	Галашов, Н.Н.;Технология резания, оснастка и инструмент;курс лекций для студ.очн.и заочн.обучения спец.180403, 190602;Галашов, Н.Н.Мунябин, К.Л.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2011	243
14	Мизгирев, Д.С.;Материаловедение и технология конструкционных материалов;курс лекций для студ.очн.и заочн.обучения спец.180405, 180403, 190700;Курников, А.С.Мизгирев, Д.С.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2012	393
15	Ефремов, С.Ю.;Оформление технологической документации в курсовых и дипломных проектах;метод.указания для студ.очн.и заочн.обучения спец.180403;Ефремов, С.Ю.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2013	144
16	Галашов, Н.Н.;Технология резания, оснастка и инструмент;курс лекций для студ.очн.и заочн.обучения спец.180403, 190602;Галашов, Н.Н.Мунябин, К.Л.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2013	1428
17	Черепахин, А.А.;Технология конструкционных материалов.Обработка резанием;учеб.пособие;Кузнецов, В.А.Черепахин, А.А.-М.,Академия; ;	2008	16
18	Ефремов, С.Ю.;Технология резания, оснастка и инструмент;метод.указания и задания по выполнению курс.работ;Галашов, Н.Н.Ефремов, С.Ю.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2009	0
19	Ефремов, С.Ю.;Оформление технологической документации в курсовых и дипломных проектах;метод.указания для студ.очн.и заочн.обучения спец.180403;Ефремов, С.Ю.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2013	0
20	Галашов, Н.Н.;Технология резания, оснастка и инструмент;курс лекций для студ.очн.и заочн.обучения спец.180403, 190602;Галашов, Н.Н.Мунябин, К.Л.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2013	0

21	Репин, Ф.Ф.;Технология изготовления зубчатых передач в судовом машиностроении;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения;Волков, И.А.Леснов, Ю.П.Репин, Ф.Ф.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2010	0
22	Мунябин, К.Л.;Расчет режимов резания при точении;метод.указания и задания по выполн.контр.работы для студ.заочн.обучения спец.190602;Мунябин, К.Л.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2011	0
23	Галашов, Н.Н.;Технология резания, оснастка и инструмент;курс лекций для студ.очн.и заочн.обучения спец.180403, 190602;Галашов, Н.Н.Мунябин, К.Л.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2011	0
24	Мизгирев, Д.С.;Материаловедение и технология конструкционных материалов;курс лекций для студ.очн.и заочн.обучения спец.180405, 180403, 190700;Курников, А.С.Мизгирев, Д.С.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	0
25	Зубарев, Ю.М.;Современные инструментальные материалы;учебник;Зубарев, Ю.М.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/210758#1 (дата обращения: 19.05.2022) ;	2022	0
26	Панкратов, Ю.М.;САПР режущих инструментов;учебное пособие;Панкратов, Ю.М.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/211145#1 (дата обращения: 19.05.2022) ;	2022	0
27	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2018	0

5. Лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение

1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации

ФОС (оценочные и методические материалы) оформлен отдельным документом и является неотъемлемой частью рабочей программы.

7. Помещения для проведения отдельных видов занятий

Помещение	Лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	№ помещения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Печь ПЛ10/12,5 (камерная высокотемпературная) (2 ед.); Твердомер ТК-2М М000000447 (1 ед.); Прибор ТШ-2 М000000435 (1 ед.); Прибор для определения твердости М000000469 (1 ед.); Микроскоп МИМ-7 М000004065 (3 ед.); Стул (10 ед.); Стол аудиторный (8 ед.); Машина 0001350240 (1 ед.); Прибор 0001330921 (1 ед.); Прибор 0001351023 (1 ед.); Установка 0001330932 (1 ед.).Весы технические (1 ед.); Гальванометр напряжения (4 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); Интегратор (2 ед.); Киноэкран (2 ед.); Модель кристаллической решетки (4 ед.); Потенциометр КСП (7 ед.); Потенциостат П5848 (1 ед.); Прибор для определения микротвердости (1 ед.); Прибор для определения твердости металла (1 ед.); Станок для шлифования и полирования (2 ед.); Стеллаж металлический (2 ед.); Стол верстак (1 ед.); Стол монтажный (5 ед.); Стол однотумбовый (10 ед.); Твердомер ТК-2М (1 ед.); Шкаф секционный (6 ед.); Электроточило (1 ед.) (171))	171
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

8. Современные профессиональные базы данных

1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312

2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

9. Информационные справочные системы

1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

10. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1	Национальная электронная библиотека: http://нэб.рф
2	Электронная библиотека Издательства «Моркнига» https://www.morkniga.ru/library/
3	Электронная библиотечная система «IPR books»: http://www.iprbookshop.ru/
4	Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com
5	Электронно-библиотечная система «Юрайт»: https://biblio-online.ru/
6	Электронный каталог ВГУВТ - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/marcweb/

11. Электронная информационно-образовательная среда с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

5. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикатор достижения компетенций	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
							2	3	4	5
				Вид контроля	Форма контроля		не зачтено	зачтено		
1	ПК-45. ПК-47. ПК-53.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1	1 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2 2.1 2.2 2.3 2.4	промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	Обучающийся отвечает на вопрос по темам дисциплины. Время на подготовку - 15 минут.	Обучающийся показывает незнания основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не знаком с рекомендованной литературой, не может исправить допущенные ошибки	Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, допуская при этом большое количество не принципиальных ошибок; знаком с литературой, рекомендованной программой	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, без существенных ошибок выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий при дополнительных вопросах преподавателя	Обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала; усвоил рекомендованную литературу; может объяснить взаимосвязь основных понятий в их значении для последующей профессиональной деятельности
			2.5 2.6 2.7 2.8 .8							
2	ПК-45. ПК-47. ПК-53.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1	1 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2 2.1 2.2 2.3 2.4	промежуточная аттестация	Зачет	Обучающийся отвечает на вопрос по темам дисциплины. Время на подготовку - 15 минут.	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки			Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности
			2.5 2.6 2.7 2.8 .8							

3	ПК-45. ПК-47. ПК-53.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1	1 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2 2.1 2.2 2.3 2.4	текущий контроль	Доклад	обучающийся сдает отчет, выполненный в формате А4, докладывает содержание (не более 5 минут) и отвечает на вопросы по теме доклада	Доклад подготовлен обучающимся по одному источнику информации, либо не соответствует теме	Обучающийся испытывает трудности в подборе материала, его структурировании. Пользуется, в основном, учебной литературой, не использовал дополнительные источники информации. Не может ответить на дополнительные вопросы по теме доклада. Материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов	По своим характеристикам доклад соответствует характеристикам отличного ответа, но обучающийся может испытывать некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы. Отсутствует исследовательский компонент в докладе	Обучающийся полно и аргументированно отвечает на дополнительные вопросы, излагает материал логически последовательно, делает самостоятельные выводы, умозаключения, демонстрирует кругозор, использует материал из дополнительных источников, интернет ресурсы. Доклад носит исследовательский характер. Использует наглядный материал (презентация)
			2.5 2.6 2.7 2.8 .8							
4	ПК-45. ПК-47. ПК-53.	ПК-45.З.1 ПК-45.У.1 ПК-45.В.1 ПК-47.З.1 ПК-47.У.1 ПК-47.В.1 ПК-53.З.1 ПК-53.У.1 ПК-53.В.1	1 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2 2.1 2.2 2.3 2.4	текущий контроль	Реферат	обущающийся сдает отчет, выполненный в формате А4, докладывает содержание реферата (не более 5 минут) и отвечает на вопросы по теме реферата	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы
			2.5 2.6 2.7 2.8 .8							